

## グローバルMHDシミュレーションモデルの磁気圏-電離圏結合領域におけるパラメータ感受性

### A Parametric Sensitivity Study for Magnetosphere-Ionosphere Coupling Process in a Global MHD Simulation

才田 聡子<sup>1\*</sup>, 門倉 昭<sup>2</sup>, 藤田 茂<sup>3</sup>, 田中 高史<sup>4</sup>, 行松 彰<sup>2</sup>, 大谷 晋一<sup>5</sup>, 村田 健史<sup>7</sup>, 樋口 知之<sup>6</sup>

Satoko Saita<sup>1\*</sup>, Akira Kadokura<sup>2</sup>, Shigeru Fujita<sup>3</sup>, Takashi Tanaka<sup>4</sup>, Akira Sessai Yukimatu<sup>2</sup>, Shinichi Ohtani<sup>5</sup>, Ken T. Murata<sup>7</sup>, Tomoyuki Higuchi<sup>6</sup>

<sup>1</sup> 新領域融合研究センター, <sup>2</sup> 国立極地研究所, <sup>3</sup> 気象庁気象大学校, <sup>4</sup> 九州大学宙空環境研究センター, <sup>5</sup> ジョンスホプキンス大学応用物理研究所, <sup>6</sup> 統計数理研究所, <sup>7</sup> 情報通信研究機構

<sup>1</sup>TRIC, <sup>2</sup>NIPR, <sup>3</sup>Meteorological College, <sup>4</sup>SERC, Kyushu University, <sup>5</sup>JHU/APL, <sup>6</sup>ISM, <sup>7</sup>NICT

グローバル電磁流体力学的 (MHD) シミュレーション (Tanaka et al., 2010) による太陽風の変動に対する地球磁気圏や電離圏の応答を調べる研究は発展を続けており、太陽風から取り込まれた磁気圏のエネルギーが突然開放されるサブストームと呼ばれる現象を再現し、そのときの地球磁気圏のダイナミクスを議論できる程度にまで成長してきた。

磁気圏-電離圏相互作用過程は現在も十分に解明されていないために、シミュレーションモデルにおける磁気圏と電離圏の境界における関係式にはいくつか任意に決定されている係数がある。これらの係数の値によって、オーロラ発生時の磁気圏や電離圏における物理量分布は変化する。

本研究の最終的な目的はデータ同化手法を用いて最適な組み合わせの係数を推定することである。磁気圏モデルの内部境界における関係式から、磁気圏から入力される沿磁力線電流や、プラズマ圧などの電離層電気伝導度への寄与を変えると、磁気圏にフィードバックされる沿磁力線電流やポテンシャルが変わってくることが予想される。本発表では磁気圏-電離圏結合領域におけるディフューズオーロラや、ディスクリートオーロラ粒子の降下による電離層電気伝導度の増加をコントロールする係数を変化させ、電離圏電位分布にどのような影響を及ぼすのかを調査した結果を報告する。

#### 参考文献:

Tanaka, T., A. Nakamizo, A. Yoshikawa, S. Fujita, H. Shinagawa, H. Shimazu, T. Kikuchi, and K. K. Hashimoto (2010), Sub-storm convection and current system deduced from the global simulation, *J. Geophys. Res.*, 115, A05220, doi:10.1029/2009JA014676

キーワード: グローバル MHD シミュレーション, 感度解析, 電離圏電位分布, オーロラ, 電離層電気伝導度, 沿磁力線電流  
Keywords: global MHD simulation, sensitivity analysis, ionospheric electric field potential map, aurora, ionospheric conductivity, field-aligned current